

D7

⑩ 日本国特許庁 (JP)
⑫ 公開特許公報 (A)

⑪ 特許出願公開
昭59-214590

⑤ Int. Cl.³
B 25 J 17/00

識別記号

庁内整理番号
A 7632-3F

③ 公開 昭和59年(1984)12月4日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑬ 分岐複腕型の多自由度マニピレータロボット

① 特 願 昭58-85740

② 出 願 昭58(1983)5月18日

⑦ 発 明 者 鈴木靖雄

川崎市麻生区王禅寺1099番地株
式会社日立製作所システム開発
研究所内

⑧ 発 明 者 能見誠

川崎市麻生区王禅寺1099番地株

式会社日立製作所システム開発
研究所内

⑨ 発 明 者 宮本捷二

川崎市麻生区王禅寺1099番地株
式会社日立製作所システム開発
研究所内

④ 出 願 人 株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台4丁
目6番地

⑥ 代 理 人 弁理士 高橋明夫 外1名

明 細 書

発明の名称 分岐複腕型の多自由度マニピレ
ータロボット

特許請求の範囲

付け根は1ヶ所で、途中より分岐して複数の腕を配し、それら複数の腕のいずれかが、マニピレータとして動作し、その腕を除いた他の腕が、該腕のマニピレータ動作時に、関節部の位置を固定するように支持し、腕と関節とよりなる全体構造のたわみ、および関節のガタをおさえ、位置決め精度を向上させる分岐複腕型の多自由度マニピレータロボット。

発明の詳細な説明

〔発明の利用分野〕

本発明は、操作腕を有するロボットでの位置決め精度の向上に係り、特に多自由度、多関節のロボットに好適な、動作機械の構成に関する。

〔発明の背景〕

多関節ロボットにおいて位置決め精度を向上させる場合、従来は、視覚センサを使う(日経メカ

ニカル1982.10.11, P122)など、多関節機構そのものでなく、測定やサーボ系で、精度向上を図っていた。このため多関節機構のたわみ、ガタつきから決まる精度の限界を超えることができないという欠点があった。

〔発明の目的〕

本発明の目的は、多関節ロボットでの位置決めにおいて、たわみ、ガタを抑え、同時に、関節運動を妨げることのない支持装置によつて、高精度の位置決めが可能な多関節の操作腕を提供することにある。

〔発明の概要〕

本発明は、多関節系全体のたわみ、各関節のガタつきが、全体に伝わるのを防ぐために、操作腕のつけ根と先端部との間に支点をもうけ、この支点を静的に支持するように構成すると共に、この支持の装置自体の重量を操作腕を除いた周囲の床等で支え、位置決め時の荷重を極力軽減するようにしたことを特徴とするものである。これにより、停止時の慣性力による位置ずれを少なくすること

772-1030a

ができる。

〔発明の実施例〕

本発明の一実施例を図を用いて詳細に説明する。

第1図は、中間関節1に操作腕兼用の支持腕5を組込んだ例である。第1図の状態では、中間関節1に取付けられた支持腕5は、支持腕グリップ6を全開して床に置き、中間関節1を支点として重量を支えている。操作腕7およびグリップ8は、中間関節1を根元として位置決め動作を行なう。

第2図は、第1図での支持腕5と操作腕7との機能が入れかわっていることを示す。中間関節1に取付けられた支持腕5と支持腕グリップ6とは、第2図では、位置決め動作を行なう。このとき、動作は中間関節1まわりの回転とリスト9の回転と支持腕グリップ6の開閉とで合成する。位置決め動作の間、操作腕7および、固定フック10を把持するグリップ8によつて、リンク4などともにアーチを形成して、全体のたわみ、関節のガタを低減している。

第3図は、固定フック10を操作腕7の先のグ

リップ8が把持している部分図であるが、固定フック10はその取付け場所は床に限らず天井、壁など周囲の構造物であればよい。

第4図は、支持専用の装置を組込んだ多関節ロボットの位置決め動作の状況をあらわす。中間関節1に取付けられた支持腕2はピストンロッド3で、開き角度を一定に保たれる。中間関節1からグリップ4までが、位置決めのために動き、それらを除く部分は、支持腕2に支持された形で姿勢が変らない。第4図での位置決め時には、中間関節1からグリップ4までのたわみと関節のガタを計算に入ればよい。第4図の状態になるまでのアプローチでは高い位置決め精度を必要としないから、支持腕2は、ピストンロッド3でリンク4に固定される。

〔発明の効果〕

以上に説明した本実施例によれば、次の効果が得られる。

- (1) 多関節のうち位置決めに必要な最小限の関節、リンクだけが動作し、他は静的に支持されてい

るので、全体のたわみ量、ガタつきを抑えることができる。

- (2) 中間に支持点があるから、従来の片もち梁の構造に比べて、アーム全体を軽量化できる。
(3) 支持腕が周囲構造物に取り付くことができるので、ロボットの暴走を防止できる。

本発明によれば、多関節の中間点で支持を行ない、たわみ、ガタつきの少ない条件のもとで位置決めを行なうので、その精度向上の効果がある。

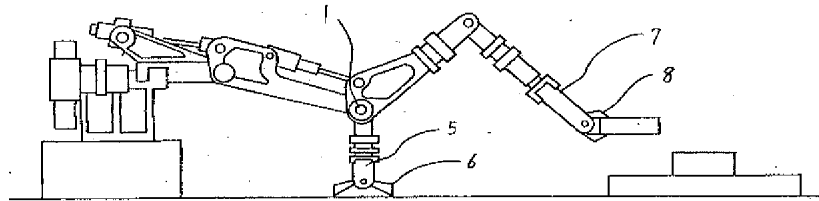
図面の簡単な説明

第1図は、支持腕を組込んだ場合の構造図、第2図は、第1図での支持腕と操作腕との機能取替えを行なったときの動作図、第3図は、第2図の操作腕、グリップの詳細部分図、第4図は、支持腕を組込んだ場合の構造図である。

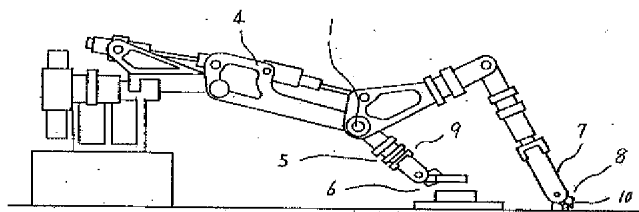
- 1…中間関節、2…支持腕、3…ピストンロッド、
5…支持腕、6…支持腕グリップ、7…操作腕、
8…グリップ。

代理人 弁理士 高橋明夫

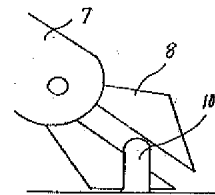
第 1 図



第 2 図



第 3 図



第 4 図

